

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A) 平1-210844

⑫ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成1年(1989)8月24日

G 01 M 17/00

Z-6960-2G

B 60 R 16/02

R-7443-3D

G 01 M 15/00

Z-6611-2G 審査請求 未請求 請求項の数 3 (全8頁)

⑭ 発明の名称 車輪診断装置

⑮ 特 願 昭63-36424

⑯ 出 願 昭63(1988)2月18日

⑰ 発 明 者 阿 部 邦 宏 東京都新宿区西新宿1丁目7番2号 富士重工業株式会社
内

⑱ 発 明 者 坂 本 正 則 東京都新宿区西新宿1丁目7番2号 富士重工業株式会社
内

⑲ 発 明 者 小 林 知 也 東京都新宿区西新宿1丁目7番2号 富士重工業株式会社
内

⑳ 出 願 人 富士重工業株式会社 東京都新宿区西新宿1丁目7番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 伊 藤 進

明 細 書

1. 発明の名称

車輪診断装置

2. 特許請求の範囲

(1) 車輪に搭載された電子制御装置に対する入出力信号を読取る車輪診断装置本体に、診断プログラムを記憶する記憶手段を有するメモリカートリッジが着脱自在に接続されている車輪診断装置において、

上記メモリカートリッジには、上記電子制御装置の外部接続用コネクタに接続自在な入出力インターフェイスが設けられていることを特徴とする車輪診断装置。

(2) 車輪に搭載された電子制御装置に対する入出力信号を読取る車輪診断装置本体に、診断プログラムを記憶する記憶手段を有するメモリカートリッジが着脱自在に接続されている車輪診断装置において、

上記車輪診断装置本体に配設された入出力コネクタに、上記電子制御装置の外部接続用コネクタ

に接続される予備端子を設け、

上記予備端子に接続される上記車輪診断装置本体内の通信ラインを上記メモリカートリッジを介して上記車輪診断装置本体の入出力インターフェイスの汎用入出力端子に接続したことを特徴とする車輪診断装置。

(3) メモリカートリッジに入出力インターフェイスを設け、予備端子に接続される車輪診断装置本体内の通信ラインを上記メモリカートリッジに設けられた上記入出力インターフェイスを介して上記車輪診断装置本体の入出力インターフェイスの汎用入出力端子に接続したことを特徴とする特許請求の範囲第二項記載の車輪診断装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、電子制御装置の入出力信号を読取ることにより、センサ類、アクチュエータ類などの動作状態を診断する車輪診断装置に関する。

〔従来の技術と発明が解決しようとする課題〕

近年、車輪に搭載されているエンジンは、空燃

比などを電子的に制御して、快適なドライバビリティの向上、排気ガスの浄化、省燃費、エンジン出力の向上などが図られている。

エンジン状態を検出する各種センサ類からの出力は、あるいは、インジェクタなどの各種アクチュエータ類に対する出力信号が正確でないとエンジンを的確に制御することが困難となり、ドライバビリティの低下、排気エミッション、燃費の悪化、および、エンジンの出力低下を招く。

最近の電子制御系には、特開昭59-61740号公報などに開示されているような自己診断機能が備えられており、センサ類、あるいは、インジェクタなどのアクチュエータ類に故障が発生した場合、車検に設けられた自己診断ランプを点灯（あるいは点滅）させて故障を知らせるようにしたものが多い。

しかし、上記自己診断ランプの点灯（あるいは点滅）のみでは、実際の故障状況がどの程度なのか容易に判明することができないため、ディーラのサービスステーションなどでは、上記車検

に搭載されている電子制御装置から出力されるデータをコード表示して容易にチェックすることのできる車検診断装置の装設が不可欠であり、この車検診断装置は、例えば特開昭58-12848号公報に開示されている。

しかしながら、車検の年式、車種ごとに、車検に装設されているセンサ類、アクチュエータ類は異なるため、車検の年式、車種ごとに車検診断装置を用意せねばならず、汎用性がなく不便であった。

そのため、最近では、第5図に示すように、予め車種、あるいは、年式などに対応する診断プログラム、固定データを記憶するROMなどの記憶手段を内蔵するメモリカートリッジ103を車検診断装置本体102に対して交換自在とし、ひとつの車検診断装置本体102で全ての種類の車検100に搭載されている電子制御装置101との双方向通信を可能にした車検診断装置が開発されている。

にもかかわらず上記の車検診断装置は、拡張性

に乏しく、車検のセンサ類、アクチュエータ類が増設された場合などに、車検の電子制御装置からの入出力信号を処理する機能が不足し、あるいは、上記電子制御装置からの入出力信号を複数同時に取入れて処理処理しなければならない場合など、ひとつの車検診断装置本体ではメモリカートリッジを交換しても、全ての診断が行えないなどの問題があり、診断機能の拡張が困難であった。

又、車検の電子制御装置と車検診断装置との間の双方向通信の通信システムが変った場合、車検診断装置本体そのものが使用できないという問題を有していた。

【発明の目的】

本発明は、上記事情に鑑みてなされたもので、車検に装設されたセンサ類、アクチュエータ類の相違、あるいは又、車検の電子制御装置の双方向通信システムの変更などに対して、拡張性とんだ機能の追加変更の容易な車検診断装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段及び作用】

上記目的を達成するため本発明による車検診断装置は、車検に搭載された電子制御装置に対する入出力信号を該車検診断装置本体に、診断プログラムを記憶する記憶手段を有するメモリカートリッジが着脱自在に接続されている車検診断装置において、上記メモリカートリッジには、上記電子制御装置の外部接続用コネクタに接続自在な入出力インターフェイスが設けられて構成されており、あるいは、車検に搭載された電子制御装置に対する入出力信号を該車検診断装置本体に、診断プログラムを記憶する記憶手段を有するメモリカートリッジが着脱自在に接続されている車検診断装置において、上記車検診断装置本体に配設された入出力コネクタに、上記電子制御装置の外部接続用コネクタに接続される予備端子を設け、上記予備端子に接続される上記車検診断装置本体内の通信ラインを上記メモリカートリッジを介して上記車検診断装置本体の入出力インターフェイスの汎用入出力端子に接続するよう構成しているものであり、車検に装設されたセンサ類、アクチ

エータ類、あるいは又、車輪の電子制御装置の双方向通信システムの組立にかかわらず、上記メモ리카ートリッジの交換により車輪診断が実行でき、また故障診断が容易に行える。

【発明の実施例】

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

図面は本発明の第一実施例を示し、第1図(a)は車輪の外観図、第1図(b)は車輪の電子制御装置に搭載される本発明の一実施例を示す車輪診断装置の外観図、第2図は車輪の電子制御装置および本発明の第一実施例を示す車輪診断装置のブロック図である。

図中の符号1は自動車などの車輪、2はこの車輪1に搭載されて空燃比制御などを行う電子制御装置(ECU)であり、このECU2の中央処理装置(CPU)3と、読み書き両用メモリ(RAM)4と、読み出し専用メモリ(ROM)5と、入力インターフェイス6と、出力インターフェイス7とがバスライン8を介して接続されている。

さらに、上記駆動回路18には自己診断(ESC)ランプ23aが接続されている。この自己診断ランプ23aは、上記ECU2に組込まれた自己診断機能がシステム中の異常を検知した場合、故障部位に対応するトラブルコードが上記ECU2のROM5から読み出され、故障箇所を表示するものであり、その手段は、複数個のランプを適宜点灯させたり、点滅の回数などでトラブルコードを表示する。

また、上記ECU2には外部接続用コネクタ24が設けられており、この外部接続用コネクタ24に、車輪診断装置25における車輪診断装置本体25aの入出力コネクタ26が、アダプタハーネス27を介して接続される。

この車輪診断装置25はディーラのサービスステーションなどに備えてあるもので、内部には制御部28、電源回路29などが設けられ、また、外部にはインジケータ部30、ディスプレイ31、キーボード32などが設けられている。さらに、上記制御部28には拡張コネクタ33を介して着

脱自在なメモ리카ートリッジ34が接続されている。

また、上記入力インターフェイス6に、冷却水温センサ9の検出信号T_W、0.2センサ10の空燃比フィードバック信号λ、吸入空気圧センサ11の吸入空気圧信号Q、エアコンスイッチ12のエアコン動作信号SVa、車速センサ13の車速信号S、アイドルスイッチ14のアイドル動作信号SVI、スロットル開度センサ15のスロットル開度信号T_{PO}、ニュートラルスイッチ16のニュートラル動作信号SWa、エンジン回転数センサ17の回転数信号Nなどが入力される。

上記ECU2では、上記各種信号を、上記ROM5に格納されているプログラムに従って、データ処理し、上記RAM4にいったん格納した後、上記CPU3で、この格納されているデータに基づき種々の演算処理を行い、この演算処理されたデータに基づき、上記出力インターフェイス7、駆動回路18を介して、キャニスタ制御装置19、EGRアクチュエータ20、アイドル制御アクチュエータ21、イグニッションコイル22、および、インジェクタ23に制御信号を出力する。

脱自在なメモ리카ートリッジ34が接続されている。

上記制御部28には、互いにバスライン35aを介して接続するCPU36、RAM37、四波数カウンタなどからなるタイマ38、入出力(I/O)インターフェイス39、上記CPU36に接続する他の入出力(I/O)インターフェイス40が設けられている。

このI/Oインターフェイス40の入力側に、上記各種スイッチ類の出力信号が上記ECU2の出力インターフェイス7を経て入力される。さらに、このI/Oインターフェイス40の出力側に上記インジケータ部30が接続されており、上記各種スイッチ類をON、OFFさせることで、そのスイッチに対応するインジケータ部30のLEDが点灯(あるいは点滅)し、各種スイッチ類の作動確認を行えるよう構成されている。

また、上記他方のI/Oインターフェイス39の入力側には、上記キーボード32のモード選択信号と、上記ECU2の出力インターフェイス7

特開平1-210844 (4)

から上記駆動回路18へ出力される各種制御信号、および、上記各種センサ類の出力信号とが入力される。さらに、この1/Oインターフェイス39の出力側が上記ECU2の入力インターフェイス6と上記ディスプレイ31とに接続されている。

また、上記タイマ38には同期信号を出力するクロックパルス発生素子42が設けられている。

また、上記制御部28に接続する上記電源回路29が、前記車輛1の電源VccにON/OFF用操作スイッチ43を介して接続されている。

さらに、上記市橋診断装置本体25aの入出力コネクタ26には予備端子26aが設けられており、上記予備端子26aは市橋診断装置本体25a内の通信ライン48a、48bを介して上記接続コネクタ33に直接接続されている。

一方、上記メモリアートリッジ34は、市橋ごとに異なる上記ECU2のプログラムに対し、市橋診断装置本体25a自体が互換性を有するように、接続コネクタ33を介して選択的に接続できるようにしたものであり、内部に、その市橋のプ

ログラムに応じた診断プログラムを記憶する記憶装置の一部であるROM41と、入出力(1/O)インターフェイス44がバスライン35bで結びつけられている。

そして、上記接続コネクタ33は、上記予備端子26aと上記1/Oインターフェイス44を接続する端子と、上記市橋診断装置本体25aのバスライン35aと上記メモリアートリッジ34のバスライン35bを接続する端子とから構成されている。

尚、上記予備端子26aは上記入出力コネクタ26と一体に形成せず、別に設けてもよい。

ここで車輛1の診断をおこなう場合は、市橋診断装置本体25aの入出力コネクタ26を上記車輛1のECU2に設けられた外部接続用コネクタ24に、直接、あるいは、アダプタハーネス27を介して接続する。そして、キーボード32にて診断したいモードを指定して、ディスプレイ31に表示される内容を見ながら診断していく。

次に、診断対象市橋が年式、車種などで、その

電子制御装置が異なり、センサ類、アクチュエータ類が増設され上記市橋診断装置本体25aに既設の1/Oインターフェイス39、40のみでは専用信号入出力端子が不足する場合、上記入出力コネクタ26に設けられた予備端子26aを使用してこれら増設されたセンサ類、アクチュエータ類の信号を処理する。これらの信号は、上記メモリアートリッジ34を接続する接続コネクタ33に直接結ばれているため、上記メモリアートリッジ34内の、必要に応じて設けられる図示しないデバイス(例えばサーブ吸収回路など)を備えた1/Oインターフェイス44を介してバスライン35b、35aを通り上記市橋診断装置本体25aに送る。従って、上記市橋診断装置本体25aのCPU36によりこれら増設されたセンサ類、アクチュエータ類の信号を処理するプログラムを追加したROM41を装着した、上記メモリアートリッジ34を交換する事により、上記市橋診断装置本体25aに機能追加ができて市橋診断が行える。

また、上記予備端子26aを用いることにより、ECU2から市橋診断装置25に、同時に複数のデータを取り入れて演算処理することも可能となる。

尚、車輛に装備されたセンサ類、アクチュエータ類の形類が異なり、上記市橋診断装置本体25に既設の1/Oインターフェイス39、40のみでは信号が処理できない場合も、上述と同様に処理でき市橋診断が行える。

又、上記車輛1のECU2に設けられた自己診断のトラブルコードデータの通信方法が変更され、市橋診断装置25からECU2への送信要求信号Tx、ECU2から市橋診断装置25へのデータ信号Rxのタイミングなどのハードウェア上の制約から、上記メモリアートリッジ34のROM41に収める診断プログラムの変更のみでは対応できない時は、この通信信号を上記予備端子26aに接続する。上述した如く、これらの信号は直接上記メモリアートリッジ34に送られるため、トラブルコードデータの通信信号を1/Oインター

フェイス44を介して同期させるデバイスと新しい診断プログラムの収められたROM41を取付けた上記メモリカートリッジ34を交換すれば、バスライン35b、35aを通じて、従来通り上記車輪診断装置本体25aのCPU36でトラブルコードデータが処理でき、なんら支障無く車輪診断を行うことができる。

さらに上記車輪診断装置本体25aのハードウェアの追加を要する新たな機能拡張、例えば、診断記録のハードコピーを扱うための外部信号出力、診断のための車輪へのセンサの追加取付けに対する信号処理などが上記メモリカートリッジ34の交換のみで容易に実現できる。

次に本発明の第二実施例を説明する。第3図は車輪の電子制御装置および本発明の第二実施例を示す車輪診断装置のブロック図であり、上述の第一実施例と同様の部材には同一の符号を付して説明を省略する。

この実施例では、車輪診断装置本体25aの入出力コネクタ26に設けられている予備端子26

は、上記車輪診断装置本体25aのCPU36により、これらの増設されたセンサ類、アクチュエータ類の信号を処理するためのプログラムを追加したROMが装着されている。従って、このメモリカートリッジ34に交換することにより、上記車輪診断装置本体25aに機能追加ができ、車輪診断が行える。

さらに、上記車輪1のECU2における通信方式が多少変更されても(データフォーマット等の変更)、上記メモリカートリッジ34のROM41に収める診断プログラム変更にて対応できる。このとき、車輪診断装置25から上記ECU2へのデータ送信要求信号は、車輪診断装置25のI/Oインターフェイス39の汎用出力端子P2から通信ライン52b、51b、50b、予備端子26aを介してECU2への入力インターフェイス6に送信される。

また、上記予備端子26aを用いることにより、ECU2から車輪診断装置25に、同時に複数のデータを取り入れて演算処理することも可能である。

上に接続する車輪診断装置本体25a内の通信ライン50a、50bが、接続コネクタ33により接続されるメモリカートリッジ34内に設けた通信ライン51a、51b、および車輪診断装置本体25a内に設けた別の通信ライン52a、52bを介して制御部28におけるI/Oインターフェイス39の汎用入力端子P1、汎用出力端子P2に接続されている。

これにより、診断対象車輪が年式、車種などでその電子制御装置が異なり、センサ類、アクチュエータ類が増設され、上記車輪診断装置本体25aに既設のI/Oインターフェイス39、40のみでは専用信号入力端子が不足する場合、上記入出力コネクタ26に設けられた予備端子26aを使用してこれらの増設されたセンサ類、アクチュエータ類の信号を、上記通信ライン50a、51a、52aを介して車輪診断装置本体25aの制御部28におけるI/Oインターフェイス39の汎用入力端子P1に入力して処理する。

尚、このとき用いるメモリカートリッジ34に

さらに、第一実施例のようにメモリカートリッジ34内にI/Oインターフェイス44を設けていないので、安価に実現できる。

次に本発明の第三実施例を説明する。第4図は車輪の電子制御装置および本発明の第三実施例を示す車輪診断装置のブロック図であり、上述の第一、第二実施例と同様の部材には同一の符号を付して説明を省略する。

この実施例では、上述の第二実施例に対して、メモリカートリッジ34内にI/Oインターフェイス45を設け、このI/Oインターフェイス45の入力側が通信ライン51a、50aを介して予備端子26aに接続されると共に、通信ライン51c、52bを介して車輪診断装置本体25aの制御部28におけるI/Oインターフェイス39の汎用出力端子P2に接続されており、上記I/Oインターフェイス45の出力側が通信ライン51b、50bを介して上記予備端子26aに接続されると共に、通信ライン51d、52aを介して車輪診断装置本体25aの制御部28にお

るI/Oインターフェイス39の汎用入力端子P1に接続されている。これによっても、上述の第一実施例の時刻計の作用、効果が期待できる。

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、市販に搭載された電子制御装置に対する入出力信号を設ける車検診断装置本体に、診断プログラムを記憶する記憶手段を有するメモリカートリッジが若脱自在に接続されている車検診断装置において、上記メモリカートリッジには、上記電子制御装置の外部接続用コネクタに接続自在な入出力インターフェイスが設けられているため、あるいは、市販に搭載された電子制御装置に対する入出力信号を設ける車検診断装置本体に、診断プログラムを記憶する記憶手段を有するメモリカートリッジが若脱自在に接続されている車検診断装置において、上記車検診断装置本体に配設された入出力コネクタに、上記電子制御装置の外部接続用コネクタに接続される予備端子を設け、上記予備端子に接続される上記車検診断装置本体内の通信ラインを上記

メモリカートリッジを介して上記車検診断装置本体の入出力インターフェイスの汎用入出力端子に接続するようにしているため、上記車検診断装置本体は若くは本機能を備えるのみでよく、市販に搭載されているセンサ類、アクチュエータ類の種類や数、及び、市販の電子制御装置の双方向通信システムの形態などにかかわらず、上記メモリカートリッジの交換により、異なる年式、市販に共通して使用でき、安価に製作できる。又、機能拡張に対しても、上記車検診断装置本体の変更なしに、上記メモリカートリッジの交換のみで容易に対応できる。

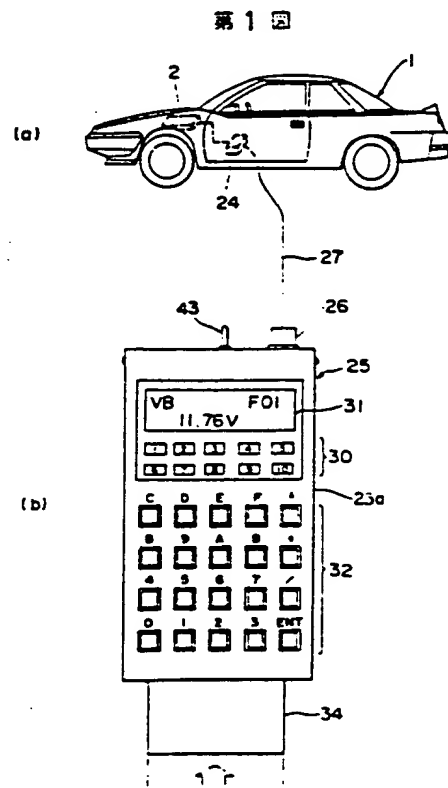
4. 図面の簡単な説明

第1図(a)は車検の外部図、第1図(b)は車検の電子制御装置に接続される本発明の第一実施例を示す車検診断装置の外部図、第2図は車検の電子制御装置および本発明の第一実施例を示す車検診断装置のブロック図、第3図は車検の電子制御装置および本発明の第二実施例を示す車検診断装置のブロック図、第4図は車検の電子制御装置

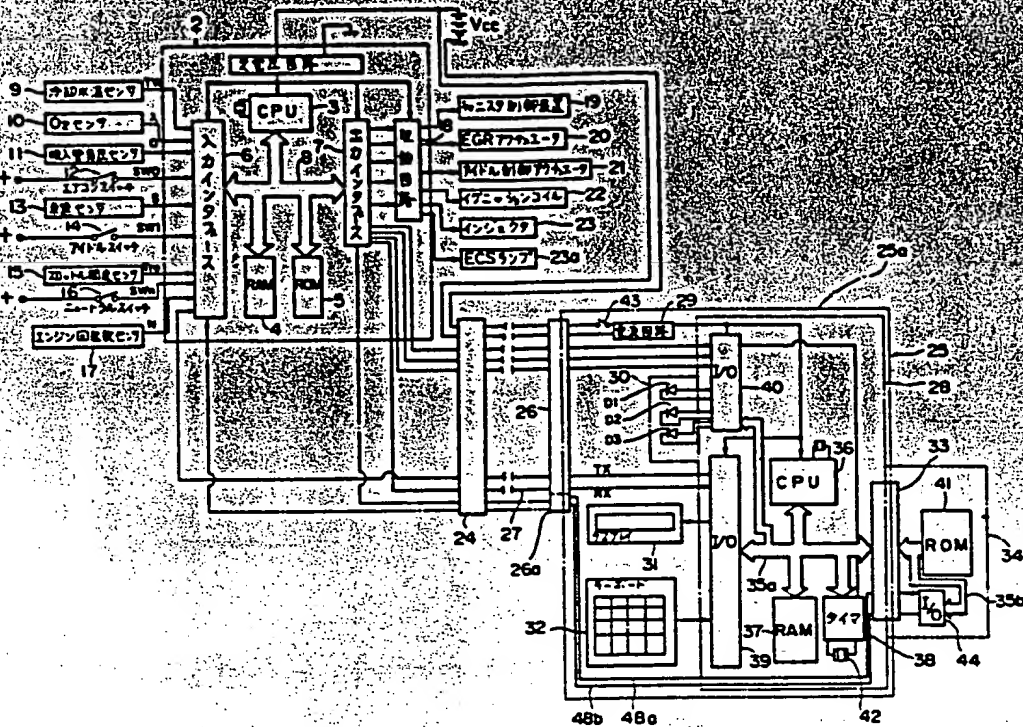
および本発明の第三実施例を示す車検診断装置のブロック図、第5図は従来の車検診断装置と車検を示す外部図である。

1…車検、2…電子制御装置、24…外部接続用コネクタ、25…車検診断装置、25a…車検診断装置本体、26…入出力コネクタ、26a…予備端子、28…制御部、33…接続コネクタ、34…メモリカートリッジ、35a、35b…バスライン、36…CPU、37…RAM、41…ROM、39、40、44、45…入出力インターフェイス、48a、48b、50a、50b、51a、51b、51c、51d、52a、52b…通信ライン、P1、P2…汎用入出力端子。

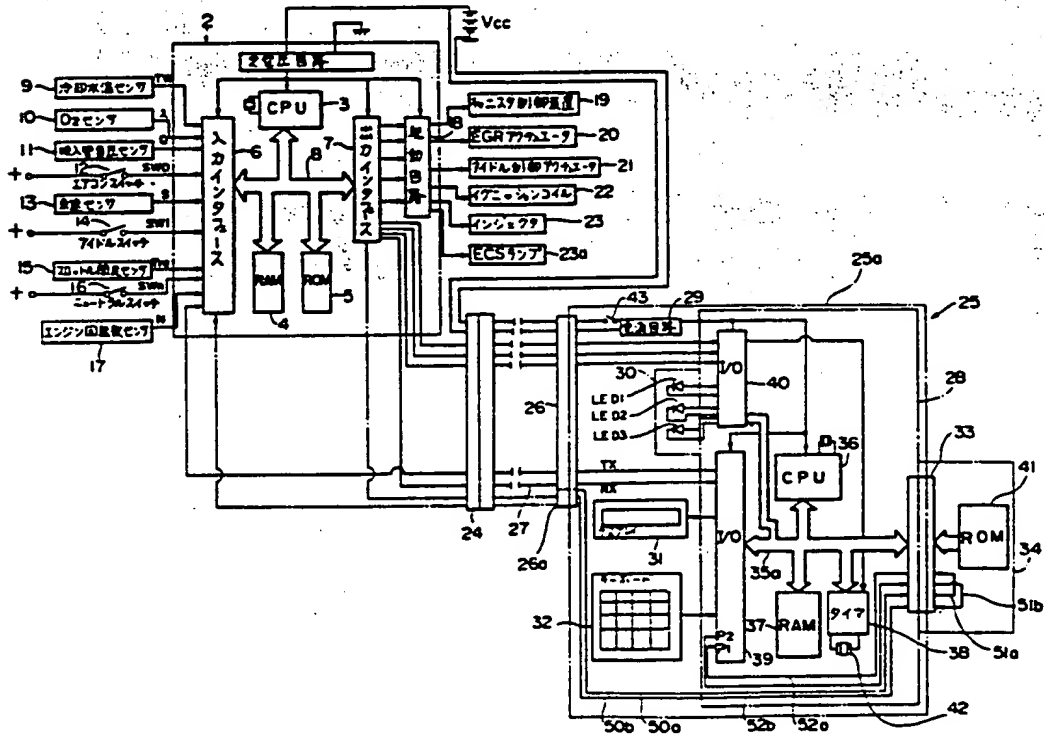
代理人 弁理士 伊 藤 達



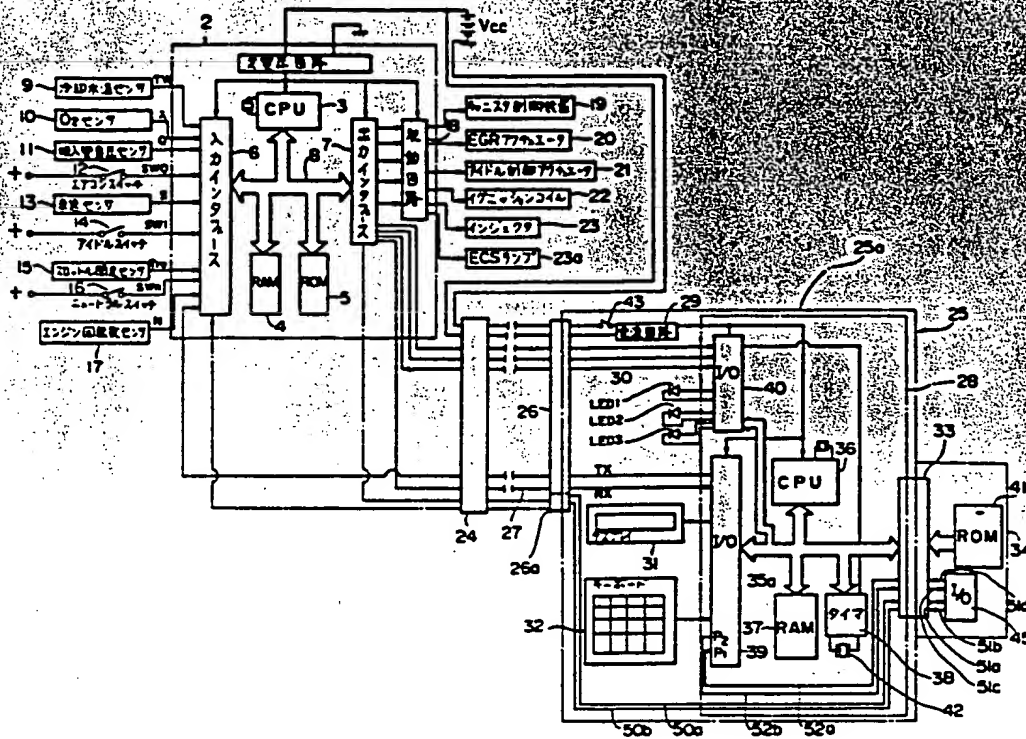
第2図



第3図



第4図



第5図

